

## Formação de mercado de biodiesel no Brasil

Cláudia Pimentel T. Prates, Ernesto Costa Pierobon e Ricardo Cunha da Costa

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

# FORMAÇÃO DO MERCADO DE BIODIESEL NO BRASIL

**Cláudia Pimentel T. Prates**

**Ernesto Costa Pierobon**

**Ricardo Cunha da Costa\***

---

*\* Respectivamente, chefe de departamento, economista e gerente no Departamento de Gás, Petróleo e Fontes Alternativas de Energia do BNDES. Contribuiu com o trabalho no levantamento de informações e atualização de dados a estagiária em economia Fernanda Magalhães Bianchini.*

BIOCOMBUSTÍVEIS

## **Resumo**

**O** artigo faz uma descrição da formação do mercado de biodiesel no Brasil e apresenta, principalmente, as ações tomadas pelo governo no que tange ao marco regulatório. A Lei 11.097/05 autorizou a mistura de 2% de biodiesel em caráter voluntário por três anos. A partir de 2008, a mistura de 2% passará a ser obrigatória e a mistura de 5% passará a ser obrigatória a partir de 2013.

Um passo importante para o início da comercialização de biodiesel foi a instituição de leilões de compras de biodiesel. O estabelecimento de preços-teto de compra elevados e a garantia de compra do combustível pelo período de um ano motivaram a produção agrícola e industrial.

Atualmente, a carteira do BNDES contempla 11 projetos com investimentos de R\$ 700 milhões e capacidade de produção de 1,1 bilhão de litros. O Ministério de Minas e Energia (MME) contabiliza capacidade instalada de usinas em operação, instaladas em fase de regularização, em construção e em fase de projeto no total de 2,1 bilhões de litros. Há ainda 19 interessados em produzir capacidade adicional de 950 milhões de litros.

Portanto, em um curto período de tempo, houve um salto de um mercado inexistente para um mercado que deve atingir facilmente a meta de 840 milhões de litros de biodiesel (2%) em 2007. Se todos os projetos contabilizados pelo MME se efetivarem, haverá capacidade instalada superior à meta de 5% de mistura para 2013. Com isso, haveria possibilidade de antecipação da meta ou exportação de excedente de produção.

Apesar do contexto favorável, é preciso aguardar um período mínimo de tempo para testar percentuais de mistura acima de 2%, bem como preparar o combustível para atender a especificações do mercado externo.

O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) foi lançado em dezembro de 2004. Depois de elaborado um marco regulatório, o BNDES criou o Programa de Apoio a Investimentos em Biodiesel, quando a mistura de 2% de biodiesel no diesel ainda era voluntária.

Em 13 de janeiro de 2005, foi sancionada a Lei 11.097, que introduziu o biodiesel na matriz energética, permitiu a mistura de 2% de biodiesel no diesel e estipulou prazo de três anos para a mistura se tornar obrigatória. Em 2013, oito anos após a promulgação da lei, o percentual obrigatório de mistura será de 5%.

Mesmo após a autorização da mistura, as plantas instaladas em condições de produzir biodiesel não encontravam interessados em comprar a produção. Os comercializadores de diesel não estavam convencidos a misturar biodiesel em seu combustível.

Corria-se o risco de chegar em 2008 e não ter capacidade instalada suficiente para atender o mercado obrigatório de 2% de mistura. Diante desse problema, o governo decidiu instituir os leilões de compra de biodiesel, para viabilizar a antecipação da comercialização, garantindo a instalação de uma capacidade mínima de produção para atender à demanda obrigatória de biodiesel a partir de 2008.

O mercado de biodiesel no Brasil se iniciou, de fato, em 2006, com compras de combustível via leilão da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

O artigo tem o objetivo de apresentar a evolução do marco regulatório do biodiesel nos últimos anos, a importância das ações adotadas e os impactos percebidos no que se refere a preços e quantidades ofertadas de biodiesel. Também alerta para algumas estratégias adotadas que podem influenciar o mercado no futuro, notadamente quando a mistura se tornar obrigatória.

O texto apresenta, na segunda seção, um panorama da produção de biodiesel na Europa, nos Estados Unidos (EUA), na Ásia e na Austrália, com enfoque em países que têm testado tecnologias em escala comercial. Na terceira seção, faz-se um resumo do processo de produção de biodiesel. Em seguida, na quarta seção, apresentam-se os principais fabricantes de plantas de biodiesel no exterior e no Brasil. Alguns fabricantes nacionais fizeram *joint-ventu-*

res com empresas no exterior para adquirir tecnologia, visando à sua adaptação para utilização de insumos disponíveis no Brasil.

Na quinta seção, descreve-se a evolução do marco regulatório, detalhando pontos importantes para a entrada em funcionamento do mercado, como o instituto do Selo Combustível Social, o Regime Tributário, o Programa de Financiamento do BNDES e os Leilões Públicos de Biodiesel. Na sexta seção, aborda-se a questão da importância dos leilões de compras e, na sétima seção, são listados projetos de produção de biodiesel no Brasil. A partir dessa lista, percebe-se que há atualmente um grande número de interessados em produzir biodiesel. Por fim, na oitava parte, são apresentadas algumas considerações nas conclusões do trabalho.

## **Panorama da Produção de Biodiesel no Mundo**

O principal mercado de biodiesel encontra-se na Europa. A França, líder do mercado por muito tempo, foi desbancada pela Alemanha nos últimos anos. A Europa tem interesse no biodiesel porque a frota de automóveis a diesel é expressiva. Além disso, a participação de veículos a diesel na frota total é crescente.

A frota de automóveis nos EUA, por sua vez, é basicamente de automóveis a gasolina. As normas para emissões são mais restritas que na Europa, o que faz com que somente os motores turbo-diesel tenham chances de maior participação nesse mercado no futuro. Os EUA têm investido principalmente na produção de etanol, seja porque o etanol substitui a gasolina, seja porque o custo de produção do etanol é menor do que o do biodiesel. Mesmo assim, em um contexto de preços elevados e restrições ambientais em alguns estados, a produção de biodiesel tem crescido nos EUA.

Outro mercado promissor é o asiático. Grandes consumidores de combustível e grandes produtores de óleos vegetais na Ásia têm se interessado pelo biodiesel e já criaram incentivos para a mistura com o diesel.

## **União Européia**

Na Europa, que concentra 80% do mercado mundial de produção de biodiesel, alguns países tomaram iniciativas isoladas para a promoção do seu uso. A União Européia (UE) lançou duas diretivas em 2003 para misturas de biocombustíveis em caráter voluntário, mas, de fato, cada país tem sua própria legislação. A obrigatoriedade de mistura tem sido pauta de debates.

<sup>1</sup>A Europa não conseguiu atingir a meta voluntária de 2% de biocombustíveis em 2005. A participação média foi de 1,4%.

A primeira diretiva da UE estipulava aos países membros um percentual mínimo de 2% até dezembro de 2001<sup>1</sup> e de 5,75% até 2010. A segunda autorizava a desoneração fiscal total ou parcial

sobre os biocombustíveis. Além disso, houve uma reforma da Política Agrícola Comum para 2004 prevendo um auxílio às “culturas energéticas” de € 45 por hectare. Para 2020, a diretiva da UE estabelece como meta 20% de mistura.

O combustível já é produzido por vinte países da Europa, dos quais nove têm capacidade de produzir mais de 100 mil toneladas de biodiesel por ano a partir de canola (colza). A produção total em 2005 foi de 3,2 milhões de toneladas, enquanto a capacidade produtiva instalada era de 4,2 milhões de toneladas, ou seja, os produtores trabalharam com 25% de capacidade ociosa. Em 2006, cerca de 60% do total do óleo de canola produzido na UE destinaram-se à produção de biodiesel.

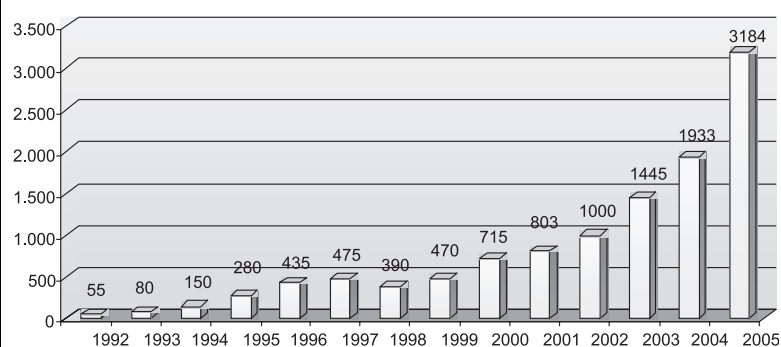
A Alemanha produziu cerca de 1,7 milhão de toneladas em 2005. Os produtores de semente de canola (principal insumo utilizado) recebem uma compensação financeira pela redução de receitas com produtos de destino alimentar. O biodiesel é isento da taxa de óleo mineral, sendo ofertado a um preço que é quase € 0,10 por litro mais barato do que o diesel mineral.

A França, em 2005, produziu quase 500 mil toneladas de biodiesel e se manteve como a segunda maior produtora na Europa. O governo anunciou uma proposta para aumentar a capacidade produtiva para 1,1 milhão de toneladas de biodiesel até o final de 2007. A preocupação central é reduzir a dependência por importações de combustíveis e reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>.

**Gráfico 1**

**Produção de Biodiesel em Países Europeus**

(Em Mil Toneladas)



Fonte: EurObserv'ER.

Tabela 1

**Produção e Capacidade Instalada de Biodiesel na UE**

(Mil t/Ano)

PAÍS	PRODUÇÃO EM 2005	CAPACIDADE EM 2006*
Alemanha	1.669	2.681
França	492	775
Itália	396	857
Outros	627	1.756
<b>Total</b>	<b>3.184</b>	<b>6.069</b>

\* Estimativa

Fonte: EurObserv'ER.

**Estados Unidos**

Nos EUA, os incentivos fiscais (cerca de US\$ 150 milhões em 2006) e o elevado preço do petróleo têm motivado a produção de biodiesel. O incentivo federal é um crédito fiscal oferecido no ato da mistura com o diesel, ou seja, os créditos vão para o misturador do combustível. O crédito é de US\$ 1/gal para biodiesel de óleos vegetais ou gordura animal. A principal matéria-prima utilizada é o óleo de soja.

No nível estadual, a cada ano há novas propostas de incentivo. Em 2005, havia 31 novas leis em 22 estados. O estado de Minnesota estipulou a obrigatoriedade de mistura em 2% e Illinois, com políticas direcionadas ao varejo, lidera o consumo de biodiesel.

A demanda atual dos EUA é de 175 milhões de galões (660 milhões de litros), mas, em 2007, poderá ser de 400 milhões de galões (1,5 bilhão de litros) se houver investimentos em logística, uma vez que a capacidade total de transporte está limitada em 300 milhões de galões (1,1 bilhão de litros). Atualmente, há 88 plantas de biodiesel, totalizando uma capacidade de 400 milhões de galões. Estão sendo construídas 50 novas plantas, adicionando 700 milhões de galões (2,6 bilhões de litros) de capacidade.

O custo de processamento de biodiesel é de US\$ 0,50/gal e o custo mais expressivo é o da matéria-prima. No caso da soja, o custo da oleaginosa é de US\$ 1,95/gal de biodiesel. O custo operacional total (excluindo-se o custo de capital) é de US\$ 2,49/gal. Adicionando-se o retorno do investimento e o custo de transporte, estocagem, mistura e distribuição, o preço ao consumidor excede US\$ 3,00/gal [Conway (2006)].<sup>2</sup>

<sup>2</sup>O preço médio do diesel mineral no varejo na Califórnia era de US\$ 2,80/gal em janeiro de 2007 ([www.energy.ca.gov/gasoline](http://www.energy.ca.gov/gasoline)).

Nesses continentes, há grandes consumidores de combustíveis fósseis, tais como Japão, Austrália, China e Índia, mas também grandes produtores de óleos vegetais. Atualmente, cerca de 80% da produção mundial de óleo de palma, utilizado para fins alimentares, é proveniente da Malásia e Indonésia. A Índia tem investido no pinhão (*jatropha*).

O Japão, além de ser importador de combustível, ratificou o Protocolo de Quioto e, portanto, tem obrigação de reduzir suas emissões de gases de efeito estufa no período 2008-2012. No caso da China e da Índia, apesar de não serem obrigadas a realizar redução de emissões, alguns estados já adotaram políticas de incentivo a biocombustíveis.

Na China, cinco unidades de transesterificação a partir de óleo de canola e de óleo de fritura usado produzem biodiesel, atendendo às especificações similares à americana, definidas pela norma ASTM D6751. A empresa Hainan Zhenghe Bio Energy Company investiu US\$ 5 milhões em uma planta industrial para uma produção anual de 45 mil toneladas de biodiesel, utilizando óleo de fritura usado. A terceira maior empresa de petróleo chinesa (CNOOC) firmou acordo com uma exportadora de óleo de palma da Malásia para fornecer biodiesel. A CNOOC construirá uma planta na ilha Hainan (localizada no sul da China) com capacidade para 120 mil toneladas.

O governo tailandês liberou 1,3 bilhão de baht (1 baht = US\$ 0,026) para promover a expansão do combustível entre 2005 e 2012. Desse total, 800 milhões de baht estão sendo alocados para desenvolver o cultivo de plantas oleaginosas (essencialmente a semente de palma e o *sabu dam*) e os 500 milhões de baht restantes, para pesquisa, desenvolvimento e gerência do projeto (inclusive a demonstração dos usos do biodiesel nos transportes ferroviários e a promoção do uso do biodiesel nas comunidades e no comércio).

A Malásia iniciou a construção de plantas que irão ofertar um combustível híbrido formado de 95% de diesel e 5% de óleo de palma. A empresa responsável pelas plantações se associou à Cremer Oleo GmbH & Co alemã para construir duas plantas de biodiesel, uma na Malásia e outra em Cingapura.

Na Austrália, com base no número de unidades produtivas em construção ou em fase de projeto, a capacidade deverá ultrapassar 800 milhões de litros por ano até 2008. Há cinco principais plantas em operação no país, a maior (Australian Biodiesel Group) produzindo 160 milhões de litros por ano. Em 2003, entrou em vigor um ato legislativo, o Energy Grants Credits Scheme Act (EGCS), que prevê a isenção fiscal para combustíveis alternativos, inclusive biodiesel e etanol, e o recebimento de um crédito para manter a relação de preços entre o petróleo e o diesel.



## Processo de Produção do Biodiesel

O biodiesel tem sido obtido por diferentes processos químicos, tais como esterificação, transesterificação e craqueamento térmico. No caso da esterificação, um éster é obtido a partir da reação de um ácido com um álcool. Na transesterificação, o processo inicia-se juntando o óleo vegetal ou gordura animal com álcool (metílico ou etílico) e ainda um catalisador (hidróxido de sódio ou hidróxido de potássio) para acelerar o processo. Após a reação, obtêm-se a glicerina e o éster (biodiesel). O craqueamento é um processo químico que tem como objetivo dividir em partes menores um composto pela ação de calor e/ou catalisador.

A transesterificação é o processo mais difundido no mundo e no Brasil. Dependendo do tipo de álcool empregado na reação, o biodiesel pode ser do tipo metil-éster (oriundo da utilização do metanol) ou etil-éster (etanol), que gera como subprodutos o farelo, a torta e a glicerina. A glicerina é um produto de alto valor agregado quando utilizado na indústria farmacêutica, de cosméticos e alimentos e bebidas, entre outros.

### BOX 1

#### Definição de Biodiesel

O biodiesel é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis, seja proveniente de óleo vegetal ou de gordura animal. Pode ser utilizado puro ou misturado em quaisquer proporções com o óleo mineral, de origem fóssil, notadamente o óleo diesel, em motores do ciclo diesel, sem a necessidade de onerosas adaptações.

A União Européia definiu biodiesel como um éster metílico produzido com base em óleos vegetais ou animais (Diretiva 2003/30/CE do Parlamento Europeu). Dessa forma, o biodiesel comercializado na Europa tem de ser obtido pela rota metílica, ou seja, tem de utilizar o metanol no processo de produção. Além disso, as especificações para o biodiesel são tais que favorecem a produção de biodiesel a partir de óleo de canola (colza), restringindo, por exemplo, o uso da soja no que se refere ao limite do índice de iodo. Cabe ao Comitê Europeu de Normalização estabelecer normas adequadas para outros biocombustíveis além dos definidos na Diretiva 2003/30/CE.

Nos Estados Unidos, o biodiesel é definido como um combustível renovável, produzido a partir de óleos vegetais ou animais, como o óleo de soja, para ser utilizado em motores de ciclo diesel. O biocombustível tem de atender às especificações da norma ASTM D 6751 (ASTM – American Society of Testing and Materials).

No Brasil, a Lei 11.097/05 define biodiesel como “biocombustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil”.

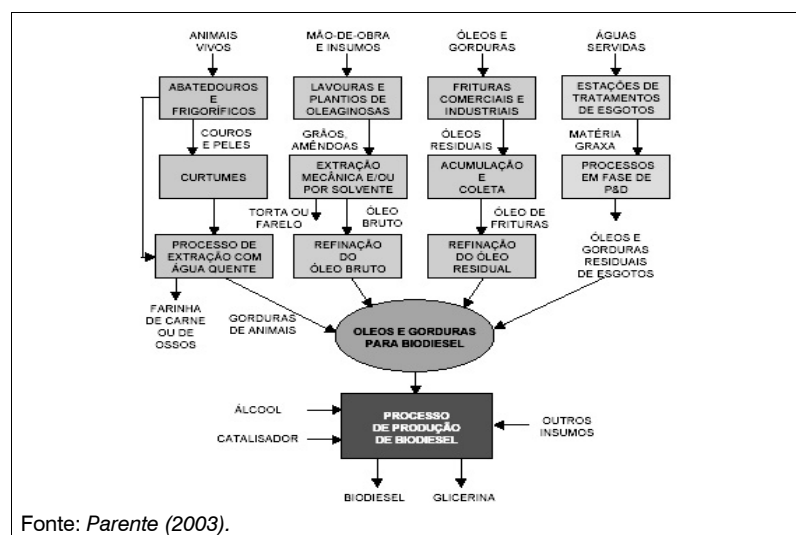
As especificações para biodiesel no Brasil, reguladas pela Resolução da ANP 42, de 24 de novembro de 2004, são menos restritivas que na Europa, de forma a permitir a produção do biodiesel com base em diversas matérias-primas. Essa flexibilização das especificações contribuiu não só para maior competitividade entre matérias-primas, mas também para a diversificação da produção em termos regionais.

A experiência internacional indica uma tendência à adoção da transesterificação com a utilização do metanol (rota metílica). Uma rota alternativa aventada no Brasil utiliza o etanol (rota etílica) na mistura, mas essa tecnologia ainda necessita de aperfeiçoamentos no processo produtivo em escala comercial.

As principais diferenças entre essas duas rotas decorrem do fato de que o processo de transesterificação com etanol é mais lento e a separação das fases (glicerina-biodiesel-álcool) é mais complexa.

Apesar de o etanol ser abundante no Brasil, renovável e de baixa toxicidade, o seu preço é superior ao do metanol. Esse último, por sua vez, é importado, não-renovável, tem maior toxicidade e menor poder de combustão.<sup>3</sup>

Cumpra-se notar que existem, no Brasil, fabricantes de equipamentos que oferecem plantas de biodiesel projetadas para funcionar tanto na rota metílica como na rota etílica, podendo processar diversos tipos de oleaginosas (multioleaginosas), uma vez que o biodiesel pode ser produzido com base em diferentes matérias-primas (gorduras vegetais e animais, óleos vegetais virgens, resíduos de gorduras e óleos utilizados na indústria ou no comércio e resíduos obtidos no processo de tratamento de esgotos). O fluxograma a seguir é uma forma simplificada de apresentar os elos das cadeias produtivas do biodiesel, considerando a multiplicidade de matérias-primas.



<sup>3</sup>O biodiesel produzido com metanol possui número de cetanas (medida que assegura a boa combustão em motores de ignição por compressão ciclo diesel) inferior ao biodiesel produzido com etanol.

## **BOX 2**

### **Mercado da Glicerina**

A glicerina é um produto nobre utilizado, por exemplo, na indústria farmacêutica e de cosméticos. Com a consolidação do mercado de biodiesel, haverá aumento significativo da produção mundial de glicerina. Porém, para o produto ser colocado em mercados nobres, precisa ser purificado. Provavelmente, o aumento da oferta de glicerina deverá implicar, em um primeiro momento, redução do seu preço e, até mesmo, fechamento de algumas plantas de produção<sup>4</sup>. Dessa forma, diante da possibilidade de ocorrer uma oferta excessiva de glicerina no mercado com a produção em larga escala de biodiesel, torna-se prudente considerar a glicerina produzida na transesterificação, para fins de análise de viabilidade do projeto de biodiesel, como um subproduto de baixo valor agregado. A glicerina poderia ser utilizada como um combustível de baixa qualidade em caldeiras, em substituição ao óleo combustível. Porém, a queima da glicerina exige controle de emissões de substâncias tóxicas como a acroleína. Portanto, para fins de análise de viabilidade de projetos de biodiesel, nesse estágio inicial de desenvolvimento do mercado, a receita adicional com a venda de glicerina não purificada deveria ser desconsiderada ou, no limite, considerar o preço da glicerina igual ao preço do óleo combustível em equivalente energético.

O Brasil se destaca no cenário mundial como um dos maiores fornecedores potenciais de biodiesel, haja vista a sua extensão territorial, que conjuga condições climáticas e de solo propícias para a agricultura. De acordo com dados da Embrapa, o Brasil possui 90 milhões de hectares disponíveis, próprios para agricultura. Assim, a disponibilidade de terras para o plantio de oleaginosas destinadas à produção de biodiesel não representa restrição para a oferta do citado combustível.

Apesar de haver demanda por biodiesel no mercado externo, principalmente nos países da União Européia, considera-se que a inserção do biodiesel brasileiro nesses mercados deverá acontecer apenas no longo prazo, dadas as restrições quanto às especificações físico-químicas dos produtos, além das pressões internas na União Européia e nos EUA para proteção da agricultura local.

Na Europa e nos EUA, o custo de produção do biodiesel é 50% maior do que o diesel mineral, sem impostos [OECD (2006)]. O uso do biodiesel é justificado, no entanto, por externalidades positivas para o meio ambiente, geração de emprego, segurança de abastecimento e balanço de pagamentos.

O Brasil, dispondo de boa insolação, clima tropical e terras abundantes, obtém custos inferiores aos dos países produtores de clima temperado na América do Norte e Europa. Por ser um mercado ainda nascente, espera-se, a exemplo do que ocorreu com o álcool, que os custos, ao longo dos anos, possam ser reduzidos através da realização de pesquisas, principalmente no que se refere à utilização

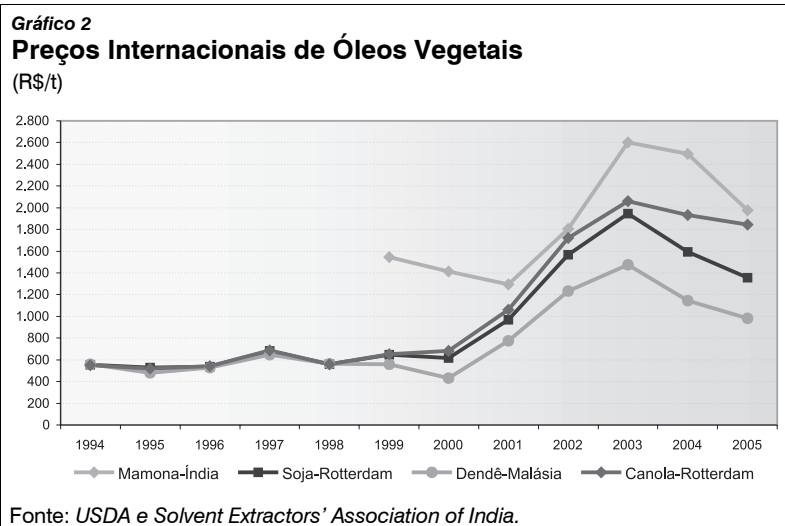
<sup>4</sup>A P&G Chemical anunciou, em janeiro de 2006, o encerramento da produção desse produto em uma planta no Reino Unido.

de oleaginosas que estão à margem do agronegócio (pinhão manso, dendê, caroço de algodão e babaçu, entre outros).

Considerando a demanda criada para o biodiesel em função da Lei 11.097/05, que determinou a adição obrigatória de 2% a partir de 2008, como será visto no tópico seguinte, seu preço vai depender diretamente do custo da matéria-prima principal, o óleo vegetal ou a gordura animal,<sup>5</sup> que pode ser obtida de cinco formas, a citar:

- i) Óleo comprado pronto, bruto ou degomado das indústrias moageiras;
- ii) Óleo produzido com grãos de produção própria;
- iii) Óleo produzido com grãos de terceiros com extração na própria refinaria;
- iv) Óleo usado comprado de empresas que utilizam óleo vegetal em frituras; e
- v) Óleo derivado de sebo animal, misturado com óleos vegetais.

De acordo com dados obtidos no USDA,<sup>6</sup> convertidos para reais pelo câmbio médio do ano, os preços dos óleos vegetais cresceram continuamente até 2003. Desde então, ocorreu uma queda média de 30% das cotações em reais, em grande parte influenciada pela queda média de 20% da taxa de câmbio do Brasil. Esse comportamento da taxa de câmbio tem provocado, nos produtores dos óleos vegetais, uma procura por mercados alternativos no próprio país, como o do biodiesel, com vistas à diversificação da carteira de clientes.



<sup>5</sup>Estima-se que o custo da matéria-prima represente cerca de 85% do custo do biodiesel, quando produzido em plantas de grande escala (acima de 100 milhões de litros por ano).

<sup>6</sup>Dados do United States Department of Agriculture (USDA) para a soja, dendê e canola. Para a mamona, os dados são do Solvent Extractors' Association of India (<http://www.seaofindia.com>).

## **Principais Fabricantes de Plantas de Biodiesel**

Os principais fabricantes de equipamentos para plantas de biodiesel no mundo são os seguintes:

- 1) Lurgi (Alemanha): fabricante tradicional que oferece plantas com capacidades entre 40 mil e 250 mil t/ano. Fornece tecnologia para produção de diferentes combustíveis além de biodiesel.
- 2) Ballestra (Itália): desenvolveu um processo contínuo de transesterificação de óleos vegetais, como canola, girassol e soja, para produzir biodiesel. A empresa oferece plantas com capacidade de até 200 mil t/ano.
- 3) Energea (Áustria): utiliza processo produtivo contínuo para processar, via transesterificação, diversos tipos de matéria-prima. A capacidade anual das unidades é de 40 mil, 60 mil, 100 mil e 250 mil t/ano.
- 4) Crown Iron (EUA): tradicional fornecedora de plantas de processamento de óleo bruto e de refino de óleo comestível. A empresa tem produzido plantas de 30 milhões de galões por ano (100 mil t/ano) para empresas americanas e também para processar óleo de palma na Ásia.

No Brasil, a Dedini S.A. Indústrias de Base, em parceria com a empresa italiana Ballestra S.P.A., utiliza a tecnologia para implantação de usinas com capacidade para a produção entre 10 mil e 200 mil t/ano de biodiesel. A *joint-venture* prevê a substituição do metanol por etanol. A Dedini já instalou plantas de 50 mil e de 100 mil t/ano usando tecnologia da Ballestra e uma planta de 15 mil t/ano com tecnologia nacional, esta última fornecida para Agropalma.

A Intecnial, fabricante tradicional no ramo da soja, fez parceria com a empresa americana Crown Iron para desenvolver plantas de biodiesel. A Intecnial instalou a planta piloto da Petrobras no Rio Grande do Norte e tem fornecido plantas com 100 mil t/ano de capacidade.

A Lurgi e a Energea têm escritórios em São Paulo, mas ainda não forneceram plantas no Brasil. A Westfalia tem uma fábrica no Brasil que já está fornecendo equipamentos para a produção de biodiesel.

A Tecbio desenvolveu tecnologia nacional e tem feito acordos com vistas à exportação de tecnologia para a Ásia. Por estar localizada no Nordeste, a empresa se especializou na produção de biodiesel com base na mamona.

Existem ainda outros produtores nacionais independentes, alguns utilizando tecnologia bem simples de produção, como o processo de extração a frio, com controles precários. Em geral, o processo de extração a frio apresenta baixo rendimento. Controles de processo precários colocam em risco a qualidade do combustível e, conseqüentemente, a sua aprovação pela ANP.

## Marco Regulatório no Brasil

**D**urante todo o ano de 2004, a Comissão Executiva Interministerial (CEI), subordinada à Casa Civil, e o Grupo Gestor do Biodiesel, coordenado pelo Ministério das Minas e Energia, foram encarregados do estudo e da implantação do marco regulatório do biodiesel. A definição do marco regulatório era uma das principais preocupações do Grupo Gestor, uma vez que questões importantes, como os percentuais de mistura do biodiesel ao diesel de petróleo, regime tributário, forma de financiamento dos produtores e especificação do produto, ainda precisavam ser definidas para possibilitar o início da produção e da comercialização do produto no Brasil em grande escala.

Ainda em 2004, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) começou a elaborar a regulamentação do Selo Combustível Social, a Receita Federal definiu a forma de incidência dos incentivos fiscais, o BNDES elaborou o programa de apoio aos produtores do combustível e a ANP trabalhou no conceito do biodiesel, revisando os parâmetros para o controle de qualidade do combustível<sup>7</sup> e preparando a regulamentação sobre a comercialização e sobre a autorização das plantas de produção.<sup>8</sup>

Vale ressaltar, contudo, que a ANP preparou a regulamentação da autorização para o empreendimento construído, pronto para entrar em operação, ou seja, a ANP não realiza nenhuma avaliação durante a construção da planta no que se refere ao processo produtivo ou à tecnologia empregada. Assim, o produtor de biodiesel pode ter que realizar ajustes no processo de produção depois de ter instalado a planta, para atender às especificações da ANP.

Com essas ações tomadas ao longo de 2004, o governo federal pôde lançar, em dezembro do mesmo ano, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). Na ocasião, o marco regulatório do setor, com base em decretos presidenciais, já estabelecia condições legais para a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira. Posteriormente, o marco legal foi respaldado pelo Congresso Nacional, regulamentado pela Lei 11.097, de 13 de janeiro de 2005.

Essa lei introduz o biodiesel na matriz energética brasileira, fixando em 2%,<sup>9</sup> em volume, o percentual mínimo obrigatório de adição de biodiesel ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional em um prazo de três anos (janeiro de 2008) e de 5% em um prazo de oito anos (janeiro de 2013), prazos esses que podem vir a ser reduzidos por uma eventual resolução do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).

Além dessa lei, esforços foram envidados, ao longo de todo o ano de 2005, para aprimorar o marco regulatório, principalmente no que se refere aos incentivos fiscais para produção de biodiesel com participação de agricultura familiar e com diferencia-

*<sup>7</sup>A ANP teve de rever os padrões de especificações do combustível para não criar barreiras à entrada de oleaginosas, pois as especificações naquela ocasião eram voltadas para frota cativas, muito restritivas, baseadas em especificações europeias, tendo como matérias-primas óleo de canola e metanol, desconsiderando a diversidade de oleaginosas disponíveis no país.*

*<sup>8</sup>Há 19 unidades de biodiesel autorizadas a operar pela ANP, perfazendo uma capacidade instalada de 639 milhões de litros/ano.*

*<sup>9</sup>Mundialmente, passou-se a adotar uma nomenclatura para identificar a concentração do biodiesel na mistura: BXX, onde XX é a percentagem em volume do biodiesel à mistura. Por exemplo, o B2, B5, B20 e B100 são combustíveis com uma concentração de 2%, 5%, 20% e 100% de biodiesel, respectivamente.*

ção por regiões do país. Com essa finalidade, o MDA elaborou a Instrução Normativa 1, de 5.7.2005.

A Receita Federal também precisava respaldar a concessão de benefícios fiscais, controlando os produtores de biodiesel através do registro especial. Em 18.5.2005, foi promulgada a Lei 11.116, que dispôs sobre o registro especial de produtor ou importador de biodiesel e estabeleceu que a comercialização e a importação de biodiesel só poderiam ser exercidas por pessoa jurídica constituída na forma de sociedade sob as leis brasileiras, com sede e administração no país, beneficiárias de autorização da ANP e que tivessem o registro especial da Receita Federal. Com relação à exportação da produção de biodiesel, é importante destacar que tal atividade tem de ser previamente autorizada pela ANP.

Apesar de o governo ter criado uma série de mecanismos para promover e introduzir o biodiesel na matriz energética nacional, as plantas já em condições de produzir o combustível não conseguiam vender o produto no mercado. Naquela ocasião, os potenciais compradores de biodiesel estavam receosos de misturar biodiesel ao diesel mineral, sem ter a certeza de que a qualidade do combustível não seria comprometida.<sup>10</sup> Ademais, eles se preocupavam com a regularidade da entrega do produto, uma vez que existiam poucos investidores interessados em erguer plantas de biodiesel. Diante desses fatos, corria-se o risco de chegar ao fim de 2007 sem ter sido instalada a capacidade mínima para atender à demanda para mistura obrigatória em 2008, estimada em cerca de 840 milhões de litros de biodiesel.

No intuito de acelerar o início da produção nacional do biodiesel, por meio do Decreto 5.448, foi autorizada em caráter voluntário a pronta adição de 2% de biodiesel ao óleo diesel de origem fóssil, a ser comercializado com o consumidor final, em qualquer parte do território nacional. Esse decreto prevê, ainda, que a adição de biodiesel poderá ser superior a 2% em casos específicos (por exemplo, frota veicular específica ou cativa), desde que previamente autorizada pela ANP.

O passo seguinte foi a realização de leilões públicos de compra de biodiesel para ser comercializado em período anterior a 2008, quando a mistura é autorizada na forma não-obrigatória. A identificação de compradores interessados em adquirir biodiesel em bases competitivas foi a forma encontrada para iniciar o mercado de biodiesel no período não-obrigatório.

<sup>10</sup>Admite-se que a adição de 2% de biodiesel não exigirá alterações nos motores movidos a diesel mineral. Além disso, os motores que passarem a utilizar o biodiesel misturado ao diesel nessa proporção terão a garantia de fábrica.

A seguir, destacam-se quatro pontos importantes para a entrada em funcionamento do mercado do biodiesel: o Selo Combustível Social, o Regime Tributário, o Programa de Financiamento do BNDES e os Leilões Públicos de Biodiesel.

## O Selo Combustível Social

Com o objetivo de incentivar a inclusão social na agricultura, com base no entendimento de que a cadeia produtiva do biodiesel tem potencial de geração de empregos, o MDA, por meio da Instrução Normativa 1, de 5.7.2005, estabeleceu os critérios e procedimentos relativos a obtenção, manutenção, renovação, suspensão e cancelamento da concessão e uso da certificação “Selo Combustível Social”.

Entre os critérios, regulados através de contratos, para a obtenção do Selo Combustível Social, destacam-se a exigência de prestação de serviços de assistência técnica e capacitação aos agricultores familiares e os percentuais mínimos de aquisição de matéria-prima do agricultor familiar<sup>11</sup> feitas pelo produtor de biodiesel, que são de:

- i) 50% para a Região Nordeste e o Semi-Árido;
- ii) 30% para as Regiões Sudeste e Sul; e
- iii) 10% para as Regiões Norte e Centro-Oeste.

Estabeleceu-se ainda um mecanismo de verificação pelo MDA de cumprimento, por parte dos beneficiários do selo, dos critérios para a sua manutenção, uma vez que, com validade de cinco anos, o Selo Combustível Social necessita ser validado anualmente por técnicos ou consultores do MDA.

É importante destacar que a obtenção do Selo Combustível Social somente se configura após a conclusão do projeto, com a comprovação de uma aquisição mínima de matéria-prima de agricultura familiar. Por isso, a obtenção *a posteriori* do Selo não permitia às instituições financeiras conceder benefícios na etapa de projeto.

Diante desse fato, o MDA criou o instituto do Enquadramento Social, por meio da Instrução Normativa 2, de 30.9.2005. Dessa forma, o MDA sinaliza às instituições financeiras que tenham condições de financiamento especiais para projetos de produção de biodiesel quais são os projetos que contemplam os critérios mínimos de inclusão social da agricultura familiar para a obtenção futura do Selo Combustível Social, quando a planta entrar em operação.

Nesse contexto, os detentores do Selo ou, quando for o caso de projetos, do Enquadramento Social têm direito a benefícios como redução de alíquotas de PIS/Pasep e Cofins, acesso a melhores condições de financiamento nos bancos oficiais – Banco do Brasil (BB), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Banco da Amazônia (Basa) e BNDES – e participação nos leilões de aquisição organizados pela ANP, além de poderem utilizar o Selo para fins de promoção comercial.

<sup>11</sup>Agricultor familiar é definido como o beneficiário do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), criado pelo Decreto 1.946, de 28 de junho de 1996, alterado pelo Decreto 3.991, de 30 de outubro de 2001. Nessa modalidade, a maior parte do trabalho na unidade de produção é fornecida por membros da família e a propriedade dos meios de produção (embora nem sempre a terra) pertence à família.



## Regime Tributário

O modelo tributário incidente na cadeia de produção do biodiesel prevê, conforme o Decreto 5.297, de 6.12.2004, alíquotas diferenciadas de PIS/Cofins de acordo com a oleaginosa produzida, pela utilização ou não de agricultura familiar, segundo a região em que está situada a unidade fabril, além da isenção de IPI, conforme o Decreto 5.298, de 6.12.2004. Posteriormente, o Decreto 5.457, de 6.6.2005, estendeu a renúncia fiscal para a importação e a comercialização do biodiesel.

A Tabela 2 apresenta o regime tributário do biodiesel na esfera federal, em comparação com o diesel de petróleo.

Nos estados ainda havia grandes diferenças de tributação (ICMS), sendo a tributação do diesel mineral (entre 12% e 17%) menor ou igual à do biodiesel em todos os estados. Esforços foram envidados no âmbito do Conselho Federal de Política Fazendária (Confaz) para encontrar uma forma de equalizar alíquotas para biodiesel nos diversos estados. Hoje, a alíquota do ICMS é de até 12% em todos os estados, isto é, inferior ou igual à tributação sobre o diesel.

É importante ressaltar, contudo, que em alguns estados, como o Rio Grande do Sul, existe regulamentação para reduzir a alíquota do ICMS para o biodiesel, ampliar o incentivo federal e estimular a implantação de usinas produtoras no estado. Em Goiás, além do fundo de incentivo do biodiesel chamado de Funbiodiesel, há o fundo Fomentar, que, apesar de não ser específico para a produção de biodiesel, possibilita que projetos de produção de biodiesel obtenham um financiamento equivalente a 70% do ICMS devido pelo estabelecimento.

Tabela 2

### Regime Tributário

TRIBUTOS FEDERAIS	BIODIESEL				DIESEL DE PETRÓLEO
	AGRICULTURA FAMILIAR NO NORTE, NORDESTE E SEMI-ÁRIDO COM MAMONA OU PALMA	AGRICULTURA FAMILIAR	NORTE, NORDESTE E SEMI-ÁRIDO COM MAMONA OU PALMA	REGRA GERAL	
IPI	Alíquota zero	Alíquota zero	Alíquota zero	Alíquota zero	Alíquota zero
Cide	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente	R\$ 0,07
PIS/Cofins	Redução de 100%	Redução de 68%	Redução de 31%	R\$ 0,22	R\$ 0,15
Total de Tributos Federais	R\$/litro	R\$/litro	R\$/litro	R\$/litro	R\$/litro
	R\$ 0,00	R\$ 0,07	R\$ 0,15	R\$ 0,22	R\$ 0,22

## **Programa de Financiamento do BNDES**

O BNDES, coordenador do subgrupo Linhas de Financiamento no Grupo Gestor, preparou um programa de financiamento conforme descrito na Resolução 1.135, de 3 de dezembro de 2004. Naquela ocasião, o marco regulatório encontrava-se muito incipiente, conforme apontado anteriormente, e o mercado inexistia.

Posteriormente, o Banco do Brasil, o BNB e o Basa também foram convidados a participar das discussões sobre linhas de financiamento no âmbito do Grupo Gestor. A atuação desses bancos é extremamente importante, dada a sua experiência no financiamento agrícola, em particular para a agricultura familiar. Linhas de financiamento específicas para biodiesel foram criadas nesses bancos.

O BNDES preparou um programa que cobre todas as etapas da produção do biodiesel, desde a matéria-prima até o produto final. Adicionalmente, também buscando estimular a demanda do combustível, o Banco procurou incentivar o consumo de biodiesel em frotas cativas, em implementos agrícolas e em geradores elétricos, desde que os fabricantes dessem garantias aos equipamentos que utilizassem percentuais de mistura igual ou superior a 20% de biodiesel.

O Programa teve validade até dezembro de 2006, com o seguinte propósito:

- i) Apoiar investimentos em todas as fases da produção de biodiesel (fase agrícola, produção de óleo bruto, produção de biodiesel, armazenamento, logística e equipamentos para a produção de biodiesel), sendo que, em relação às fases agrícola e de produção de óleo bruto, podem ser apoiados projetos desvinculados da produção imediata de biodiesel, desde que seja demonstrada a destinação futura do produto agrícola ou do óleo bruto para a produção de biodiesel;
- ii) Apoiar a aquisição de máquinas e equipamentos homologados para uso de biodiesel ou de óleo vegetal bruto;
- iii) Apoiar investimentos em beneficiamento de co-produtos e subprodutos do biodiesel, como a glicerina e os resíduos do esmagamento (torta); e
- iv) Oferecer condições diferenciadas para projetos que promovam a inclusão social mediante a utilização de matéria-prima fornecida por agricultores familiares e para os quais o Ministério do Desenvolvimento Agrário tenha concedido “enquadramento social” e “selo social”.

Esse programa teve como principais diferenciais nas condições financeiras os seguintes aspectos:

- i) O custo financeiro em 100% da TJLP acrescido de uma taxa fixa de remuneração (variando entre 2% para micro, pequenas e médias empresas e 3% para grandes empresas), sendo que à taxa de remuneração é aplicado um redutor de 1% para projetos com enquadramento social e que comprovem a aquisição e a manutenção do Selo Combustível Social. No caso de operações indiretas, o custo é acrescido, ainda, da remuneração do agente financeiro; e
- ii) A participação máxima do BNDES de 80% dos itens passíveis de apoio nos projetos sem enquadramento social e de 90% para aqueles que tenham apresentado o enquadramento social do projeto.

Pelas políticas operacionais atuais, as condições financeiras para as energias renováveis são as seguintes: taxa de remuneração do BNDES de 1,0%, mais taxa de risco de crédito e participação máxima nos itens financiáveis de 80%.

## Os Leilões de Biodiesel

**E**m 2005, o Grupo Gestor percebeu a necessidade de estudar mecanismos visando à antecipação da comercialização durante o período em que a mistura estava autorizada, porém em caráter voluntário. Para isso, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), em 23.9.2005, por meio da Resolução 3, autorizou a realização dos leilões públicos pela ANP, sob a assessoria técnica do Ministério de Minas e Energia (MME). Este, por meio da Portaria 483, de 3.10.2005, estabeleceu as diretrizes para realização, pela ANP, dos leilões públicos de aquisição de biodiesel, posteriormente regulamentados pela Resolução da ANP 31, de 4.11.2005.

Nessa Resolução, estão autorizados a comprar o biodiesel os produtores e importadores de diesel mineral com fornecimento provido pelos produtores que possuam o Selo Combustível Social ou que possuam os requisitos necessários à obtenção do referido selo, o chamado Enquadramento Social. Além disso, a ANP indica as quantidades máximas de combustível a serem adquiridas, assim como estabelece, para cada leilão, em seus respectivos editais, o preço (máximo) de referência.<sup>12</sup>

Em novembro de 2005, foi realizado o primeiro leilão de biodiesel que resultou na aquisição de 70 mil m<sup>3</sup> de biodiesel para entrega em 2006. Os preços finais obtidos, com incidência de PIS/Pasep e Cofins e sem ICMS, variaram entre R\$ 1,80/l e R\$ 1,92/l, com preço de referência de R\$ 1,92/l e preço médio de R\$ 1,905/l.

Ao longo de 2006, houve algumas dificuldades na entrega do biodiesel aos compradores (Petrobras e Refap). Das quatro em-

<sup>12</sup>O leilão é do tipo reverso, no qual se fixa um preço de referência máximo de compra. Os produtores oferecem preços iguais ou abaixo do preço de referência. Os lotes com os menores preços são arrematados.

presas vencedoras do leilão, apenas a Agropalma teve o primeiro lote aprovado pela ANP, sendo que nas outras três foram necessários alguns ajustes no processo produtivo, para atender à especificação estipulada pela Agência. Além disso, a ANP se preocupou com a regularidade da entrega do combustível. Os compradores, por sua vez, preferiram estocar os primeiros lotes entregues, com o objetivo de confirmar a regularidade da entrega e a qualidade do produto. É importante ressaltar, também, que os compradores enfrentaram dificuldade de logística para o recebimento dos primeiros lotes e distribuição do biodiesel. Essas dificuldades causaram atraso na comercialização do biodiesel, gerando incertezas ao mercado.

No segundo leilão, realizado em 30.3.2006, foram negociados 170 mil m<sup>3</sup> de biodiesel, a serem entregues no período compreendido entre 1.7.2006 e 30.6.2007. Os preços finais obtidos foram muito semelhantes aos do leilão anterior, variando entre R\$ 1,799/l e R\$ 1,904/l, com preço de referência um pouco mais baixo do que o do leilão anterior, de R\$ 1,91/l, e preço médio também um pouco menor, de R\$ 1,86/l. Em 12.7.2006, foram realizados o terceiro e o quarto leilões, ambos com preço de referência de R\$ 1,90/l para compra de 600 mil m<sup>3</sup> de biodiesel a serem entregues durante o ano de 2007. No terceiro leilão, do qual participaram empresas que já estão produzindo biodiesel, foram vendidos 50 mil m<sup>3</sup> a um preço médio de R\$ 1,754/l. O quarto leilão colocou à venda 550 mil m<sup>3</sup>, comprados a um preço médio de R\$ 1,747/l.

Nota-se que a fixação de preços de referência atrativos nos leilões e o compromisso de compra de biodiesel por produtores e importadores de diesel mineral atraíram o interesse de diversos produtores de biodiesel. Há investimentos marginais sendo realizados na adaptação de refinarias e indústrias químicas para produzir biodiesel. Além disso, empresas do agronegócio estão considerando a produção de biodiesel um negócio complementar e procuram diversificar o escopo da sua produção.

Apesar de não ser a oleaginosa de menor custo de produção, a soja tem sido escolhida para produção mais imediata do biodiesel, uma vez que o preço do óleo de soja sofreu redução nos últimos anos, a taxa de câmbio não é favorável para os exportadores, o regime tributário favorece a produção da soja, mas não o seu processamento. Esses fatos têm contribuído para uma enorme capacidade ociosa de esmagamento. Além disso, o óleo de soja é um subproduto da cadeia produtiva da soja e o biodiesel agrega valor a esse subproduto de oferta abundante no setor.

Ressalte-se que, apesar do grande número de interessados na venda do produto, os deságios não foram significativos. Assim, os preços ofertados nos leilões foram elevados frente ao preço do diesel mineral, pois seu preço na refinaria, com incidência de PIS/Pasep e Cofins e sem ICMS, é de cerca de R\$ 1,35/l.

Tabela 3

## Resumo dos Leilões de Biodiesel

REGIÃO	EMPRESA	PREÇO MÉDIO R\$/m <sup>3</sup>	QUANTIDADE TOTAL m <sup>3</sup>	LEILÕES – PREÇO MÉDIO POR EMPRESA							
				1º		2º		3º		4º	
				R\$/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	R\$/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	R\$/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	R\$/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
NE	Brasil Biodiesel	1.763	318.000	1.909	38.000	1.905	21.780	1.730	40.000	1.730	218.220
N	Agropalma	1.864	7.200	1.864	5.000			1.862	2.200		
	Brasil Biodiesel	1.730	90.000							1.730	90.000
SE	Soyminas	1.900	8.700	1.900	8.700						
	Granol	1.909	18.300	1.909	18.300						
	Ponte di Ferro	1.815	50.000			1.815	50.000				
	Biocapital	1.852	60.000			1.852	60.000				
	Fertibom	1.829	6.000					1.829	6.000		
	Granol	1.900	1.800					1.900	1.800		
	Biominas	1.790	2.651							1.790	2.651
	Biocapital	1.893	920			1.893	920				
CO	Binatural	1.900	400			1.900	400				
	Granol	1.905	36.000			1.905	36.000				
	Renobrás	1.905	900			1.905	900				
	Fiagrill	1.781	27.500							1.781	27.500
	Barrálcool	1.780	16.629							1.780	16.629
	Caramuru	1.789	30.000							1.789	30.000
	Agrosoja	1.714	5.000							1.714	5.000
S	Brasil Biodiesel	1.730	80.000							1.730	80.000
	Oleoplan	1.799	10.000							1.799	10.000
	Bsbios	1.793	70.000							1.793	70.000
<b>Total</b>		<b>1.783</b>	<b>840.000</b>	<b>1.905</b>	<b>70.000</b>	<b>1.860</b>	<b>170.000</b>	<b>1.754</b>	<b>50.000</b>	<b>1.747</b>	<b>550.000</b>

Fonte: Elaboração própria com base em dados da ANP.

É importante destacar que a Petrobras e a Refap (controlada pela Petrobras e pela Repsol) foram as únicas compradoras dos leilões.

De fato, a Petrobras tem certa facilidade de colocação do biodiesel no mercado não só porque detém quase a totalidade do refino no Brasil, mas também porque sua empresa de distribuição de derivados, a BR Distribuidora, participa com 31,4% do mercado de distribuição de óleo diesel no país [ANP (2006)]. Todavia, é importante salientar que a Petrobras já licitou a construção de três plantas de biodiesel de 50 mil toneladas de capacidade,<sup>13</sup> com o objetivo de atender pelo menos parte da demanda da BR Distribuidora. A disponibilidade prevista pela Petrobras, em associação com parceiros privados, é de 855 mil m<sup>3</sup> de biodiesel em 2010. Além disso, a empresa pretende produzir 425 mil m<sup>3</sup> de H-Bio<sup>14</sup> em 2010, produção esta que deve pressionar os preços de óleos vegetais. A estratégia da Petrobras de produzir biodiesel e H-Bio poderá afetar a viabilidade de alguns projetos independentes de biodiesel.

<sup>13</sup>A licitação, no valor de R\$ 221 milhões, foi vencida pela Intecnial.

<sup>14</sup>O H-Bio é processado nas unidades de hidrotratamento (HDT) de refinarias, nas quais mistura-se óleo vegetal ou animal com frações de diesel de petróleo. O resultado é um diesel com menor teor de enxofre e de melhor qualidade em termos de queima.

A partir de 2008, a comercialização de biodiesel será feita diretamente entre os produtores e as distribuidoras e grandes consumidores de diesel. A mistura do biodiesel ao diesel de petróleo poderá ser feita de duas formas: pelas distribuidoras de combustíveis, assim como é feito na adição de álcool anidro à gasolina, ou pelas refinarias para posterior entrega às distribuidoras do B2 (2% de biodiesel na mistura).

O MME, como coordenador do Grupo Gestor, faz um acompanhamento sistemático dos projetos que estão em andamento no Brasil. Antes da realização dos leilões de biodiesel, havia a preocupação de chegar em 2008 sem ter instalada a capacidade mínima para o atendimento da mistura obrigatória de 2%, cuja demanda é estimada em 840 milhões de litros por ano. Porém, com a fixação de preços de referência elevados nos leilões de biodiesel, além dos incentivos fiscais oferecidos pelo governo federal e, em alguns casos, pelos estados, vários segmentos da sociedade se interessaram pela produção de biodiesel, minimizando o risco de falta de capacidade instalada para atender à demanda em 2008.

## Projetos de Biodiesel no Brasil

Esse impulso do mercado com o anúncio dos leilões da ANP influenciou consideravelmente a carteira de projetos do BNDES. Atualmente, a carteira de biodiesel é composta por 11 projetos, distribuídos por cinco unidades da federação, conforme a Tabela 4.

Tabela 4

### Carteira do BNDES: Projetos de Biodiesel

UF	CAPACIDADE (Mil m <sup>3</sup> /Ano)	INVESTIMENTO (Mil R\$)	FINANCIAMENTO (Mil R\$)	PARTICIPAÇÃO FINANCIAMENTO %
RS	200,0	85.153	68.529	80
GO	210,0	122.860	105.800	86
SP	330,0	111.106	88.885	80
MT	119,2	119.566	83.149	70
MS	220,0	274.323	246.891	90
<b>Total</b>	<b>1.079,2</b>	<b>713.008</b>	<b>593.254</b>	<b>83</b>
	CAPACIDADE (Mil m <sup>3</sup> /Ano)	INVESTIMENTO (Mil R\$)	FINANCIAMENTO (Mil R\$)	PARTICIPAÇÃO FINANCIAMENTO %
Contratadas/Aprovadas	420,0	182.385	149.404	82
Em Análise/Enquadradas	659,2	530.623	443.850	84
<b>Total</b>	<b>1.079,2</b>	<b>713.008</b>	<b>593.254</b>	<b>83</b>

É importante notar que somente os projetos da carteira do BNDES têm capacidade de produzir 1,1 bilhão de litros de biodiesel por ano, o que corresponde a 128% da demanda estimada para o mercado da mistura de 2% (B2) a partir de 2008.

A carteira do MME é bem mais ampla que a do BNDES. O MME contabiliza uma capacidade instalada de 2,1 bilhões de litros por ano, se forem consideradas as 12 usinas em operação, 29 em fase de regularização na ANP ou na Receita Federal e 5 em construção ou em fase de projeto. Há ainda 19 novos projetos que podem adicionar mais 948 milhões de litros de biodiesel.

A Tabela 5 apresenta a capacidade de produção listada pelo MME por estado, bem como a projeção da demanda de biodiesel por estado. Os valores de demanda de biodiesel foram estimados com base nos consumos estaduais de diesel em 2005 (totalizando 39 milhões de litros) e no crescimento do consumo de diesel para 42 milhões de litros em 2008 e para 50 milhões de litros em 2013. Com base no consumo de diesel projetado e nos percentuais de 2% de biodiesel na mistura em 2008 e 5% em 2013, pode-se chegar ao consumo de 840 milhões de litros e 2,5 bilhões de litros de biodiesel em 2008 e 2013, respectivamente. Pelos dados da Tabela 5, deverá haver excesso de oferta em breve no país para a mistura de 5%. Os estados mais agressivos em relação à sua própria demanda são Tocantins, Piauí, Ceará, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso.

De acordo com esses dados divulgados pelo MME, 65% da capacidade futura de produção de biodiesel vão estar concentrados em apenas quatro estados (São Paulo, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso). Essas informações mostram que a localização mais próxima dos centros produtores de matéria-prima, dos consumidores de combustíveis e das refinarias, bem como os benefícios fiscais federal e estadual, são variáveis importantes na definição da localização das plantas.

Embora alguns desses projetos não consigam se viabilizar, é importante notar que já há interessados em produzir um volume superior a 5% do diesel consumido no país. Deve-se lembrar que a meta de 5% de biodiesel na mistura, programada para entrar em vigor em 2013, foi estimada em cerca de 2,5 bilhões de litros por ano.

Tabela 5

**Carteira de Projetos de Biodiesel no MME por Estado**

(Mil Litros)

m <sup>3</sup> = 1.000 LITROS	DEMANDA DE 2% DE BIODIESEL (a)	DEMANDA DE 5% DE BIODIESEL (b)	CAPACIDADE DE PROJETOS NO MME (c)	RELAÇÃO OFERTA X DEMANDA 2% (d=c/a) %	RELAÇÃO OFERTA X DEMANDA 5% (e=c/b) %
Rondônia	14.236	42.368	0	0	0
Acre	3.629	10.801	0	0	0
Amazonas	17.818	53.029	0	0	0
Roraima	1.121	3.337	0	0	0
Pará	28.577	85.051	8.000	0	28
Amapá	4.817	14.336	0	0	0
Tocantins	9.439	28.092	108.000	3	1.144
<b>Região Norte</b>	<b>79.636</b>	<b>237.013</b>	<b>116.000</b>	<b>4</b>	<b>146</b>
Maranhão	15.060	44.821	141.000	5	936
Piauí	6.844	20.370	81.600	3	1.192
Ceará	12.130	36.102	158.720	5	1.308
Rio Grande do Norte	7.278	21.661	0	0	0
Paraíba	7.175	21.355	40.000	1	557
Pernambuco	17.789	52.942	1.500	0	8
Alagoas	6.630	19.733	0	0	0
Sergipe	5.256	15.644	0	0	0
Bahia	44.184	131.500	178.000	6	403
<b>Região Nordeste</b>	<b>122.347</b>	<b>364.128</b>	<b>600.820</b>	<b>19</b>	<b>491</b>
Minas Gerais	111.026	330.436	86.000	3	77
Espírito Santo	15.907	47.342	0	0	0
Rio de Janeiro	46.972	139.797	123.000	4	262
São Paulo	199.363	593.343	580.100	19	291
<b>Região Sudeste</b>	<b>373.269</b>	<b>1.110.919</b>	<b>789.100</b>	<b>2</b>	<b>211</b>
Paraná	75.486	224.660	175.000	6	232
Santa Catarina	38.762	115.362	900	0	2
Rio Grande do Sul	53.246	158.470	544.000	18	1.022
<b>Região Sul</b>	<b>167.493</b>	<b>498.492</b>	<b>719.900</b>	<b>23</b>	<b>430</b>
Mato Grosso do Sul	19.406	57.756	0	0	0
Mato Grosso	36.633	109.027	350.300	11	956
Goiás	33.307	99.127	521.500	17	1.566
Distrito Federal	7.909	23.538	0	0	0
<b>Região Centro-Oeste</b>	<b>97.255</b>	<b>289.449</b>	<b>871.800</b>	<b>28</b>	<b>896</b>
<b>Brasil</b>	<b>840.000</b>	<b>2.500.000</b>	<b>3.097.620</b>	<b>100</b>	<b>369</b>

Fonte: MME.



## Conclusões e Propostas

O marco regulatório do biodiesel evoluiu bastante nos dois primeiros anos (2004-2005). Porém, até um determinado instante, mesmo tendo algumas plantas já instaladas, não apareciam compradores interessados em adquirir o biodiesel em um contexto de não-obrigatoriedade (até janeiro de 2008). Não restam dúvidas de que os leilões promovidos pela ANP foram fundamentais para a antecipação da entrada em funcionamento do mercado.

A identificação de compradores e os atrativos preços de referência dos leilões foram sinalizações importantes para os investidores. Hoje, o BNDES tem uma carteira de 11 projetos com capacidade de produzir 1,1 bilhão de litros de biodiesel por ano, o que corresponde a 128% da demanda estimada para o mercado da mistura de 2%.

O MME, por sua vez, contabiliza uma capacidade de 3,1 bilhões de litros relativa aos interessados em produzir biodiesel no país. Esse volume ultrapassa a meta de 5% de mistura prevista para 2013. Em um contexto de excesso de oferta, é provável que os preços do biodiesel se reduzam, diminuindo, assim, a diferença em relação ao preço do diesel. É importante lembrar que não estão previstos leilões para comercialização da produção a partir de 2008, mas sim negociações diretas entre os produtores e as distribuidoras.

Pelo lado da demanda, há a intenção da Petrobras de fornecer todo o biodiesel a ser utilizado pela BR Distribuidora, maior distribuidora de diesel do país, detendo 31,4% da distribuição em 2005. Se o mercado da BR Distribuidora se tornar cativo para a Petrobras, a colocação da produção de biodiesel dos demais produtores se tornará mais difícil. Até 2010, a Petrobras pretende produzir 855 milhões de litros de biodiesel e 425 milhões de H-Bio.

Há um movimento no sentido de antecipar percentuais superiores a 2% para a mistura. Porém, é necessário que o mercado de biodiesel com a mistura de 2% funcione com regularidade, sem comprometer a qualidade do diesel, para que percentuais maiores de mistura sejam aceitos, o que só será percebido com o tempo.

Ademais, os fabricantes de veículos e autopeças, bem como o Ministério de Ciência e Tecnologia, entre outros atores, têm de se sentir confortáveis para aceitar percentuais maiores de biodiesel na mistura. Isso só vai ocorrer quando os testes em frotas utilizando percentuais maiores comprovarem a viabilidade técnica da mistura.

Percentuais acima de 2% podem ser usados em frotas cativas. Porém, a ANP tem de autorizar a mistura. Nesse caso, o proprietário da frota se responsabiliza pela utilização do combustível. O fabricante se exime de qualquer responsabilidade caso

ocorra algum problema nos equipamentos em decorrência do uso de combustível não recomendado pelo fabricante.

Além do mercado interno, outra opção para viabilizar a ampliação da produção brasileira seria a exportação de biodiesel. Para isso, o biodiesel do Brasil tem de atender às especificações estrangeiras ou, então, as especificações no exterior têm de ser flexibilizadas. Há pesquisas em andamento no Brasil cujo objetivo é estudar misturas de biodiesel para atender às especificações europeias, ou seja, misturar o biodiesel produzido a partir de diversas oleaginosas.<sup>15</sup>

Portanto, é preciso que o mercado de 2% de mistura comprove a confiabilidade, a regularidade e a qualidade que os consumidores e fabricantes de equipamentos aguardam. No mercado externo, é preciso que o biodiesel seja produzido de forma a atender às especificações estrangeiras. A remoção dessas barreiras permitiria que a produção atualmente pretendida de biodiesel no país fosse comercializada em prazo anterior ao previsto em lei.

Por fim, é importante salientar que, do ponto de vista do investidor e do financiador, seria interessante a ANP intervir já na fase de projeto e construção da planta com uma autorização, a exemplo do que se faz com refinarias. Assim, a Agência teria como interferir no processo de produção antes da construção da planta, evitando, até certo ponto, que fossem adotados tecnologias ou processos sem condições de atender às especificações da ANP.

ANP – AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. *Anuário estatístico*, 2006.

CONWAY, Roger. "Commercial opportunities in the development of alternative fuels in the USA". *Future fuels 2006*. Washington, D.C., 27 de novembro de 2006.

DEDINI INDÚSTRIAS DE BASE. *A Dedini e o Programa Brasileiro de Biodiesel*. Apresentado no seminário "Biodiesel e H-Bio, pontos críticos e perspectivas para seus negócios", InterNews, São Paulo, 12 e 13 de junho de 2006.

DORSA, Renato. *Tecnologia de óleos vegetais*. 1.ed. Campinas: Westfalia Separator do Brasil Ltda., 2004.

EurObserv'ER. "3.9 million tons produced in 2005". *Biofuels Barometer, Systèmes Solaires*, n. 173, maio 2006. Disponível em: <[http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat\\_baro/observ/baro173b.pdf](http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro173b.pdf)>.

KEMP, William H. *Biodiesel: basic and beyond*. Ontário: Aztext Press, 2006.

## Referências Bibliográficas

<sup>15</sup>Cabe lembrar, no entanto, que há resistências internas na Europa e nos Estados Unidos para evitar a importação de biocombustíveis. Uma alegação recorrente se refere ao fato de a produção de biocombustíveis impactar, direta ou indiretamente (via deslocamento de outras culturas ou da pecuária), o desflorestamento na Amazônia.

LIMA, Paulo C. R. *O biodiesel e a inclusão social*. Consultoria Legislativa, Câmara dos Deputados, Brasília, mar. 2004.

NAE – NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. “Biocombustíveis”. *Cadernos NAE*, n. 2, Brasília, 2005.

OECD. “Agricultural market impacts of future growth in the production of biofuels”, feb. 2006.

PARENTE, Expedito J. S. *Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado*. Fortaleza: Unigráfica, 2003.

WEAVER, Carls Peter. “Brazilian biodiesel industry outlook: racing toward reality”. Mercosul Invest, Southern Cone Consultants, ago. 2006.